



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09114597 A**

(43) Date of publication of application: 02.05.97

(51) Int. Cl. **G06F 3/06**  
**G11B 20/10**

(21) Application number: **07297484**

(22) Date of filing: 20.10.95

(71) Applicant: **SONY CORP**

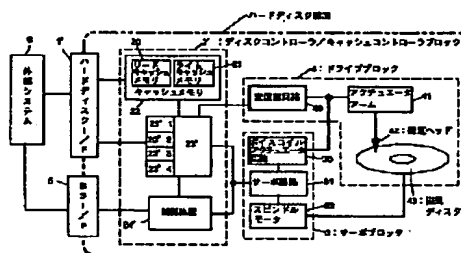
(72) Inventor: ITO YOSHIYUKI

**(54) DEVICE AND METHOD FOR RECORDING AND REPRODUCTION**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the efficiency of data transfer between an external system and a temporary storage means in the recording and reproducing device and reduce the mismatching of a cache.

**SOLUTION:** The external system 6 sends block size information of one data for reading or writing to a controller 24' through a block size interface 5. The controller 24' sends a command for varying the size of reading or writing in a cache memory 22 from sector units to block size units to a disk controller/ cache controller 23'. The disk controller/cache controller 23' varies the size of data read out of or written in the cache memory 23 to one-data block size.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平9-114597

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/06	3 0 1		G 0 6 F 3/06	3 0 1 N
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	A

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-297484

(22)出願日 平成7年(1995)10月20日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 伊東 義之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内

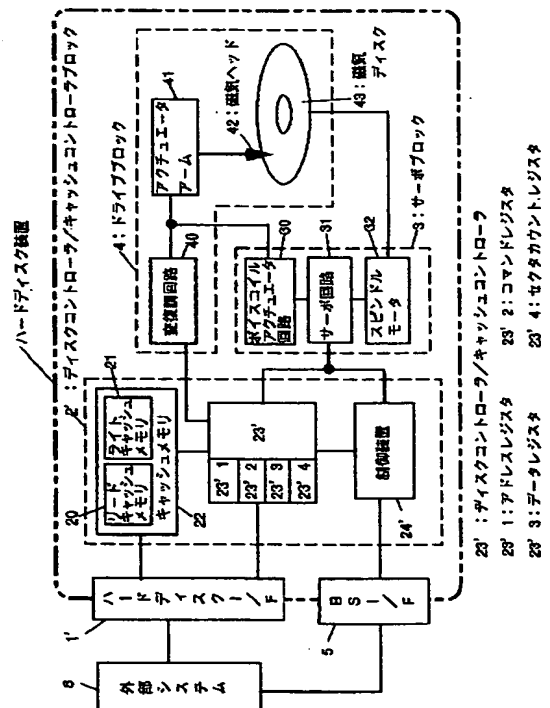
(74) 代理人 弁理士 杉山 猛

(54) 【発明の名称】 記録再生装置及び記録再生方法

(57) 【要約】

【課題】 外部システムと記録再生装置内部の一時記憶手段との間でのデータ転送効率の向上とキャッシュの不整合の低減を実現する。

【解決手段】 外部システム6は、リード／ライトを行う上での1データのブロックサイズ情報をブロックサイズインターフェース5を介して制御装置24'へ送る。制御装置24'は、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラ23'にキャッシュメモリ22内部のリード／ライトを行うサイズをセクタ単位からブロックサイズ単位に変更する指令を送る。ディスクコントローラ／キャッシュコントローラ23'は、キャッシュメモリ22のリード／ライトを行うデータサイズを1データブロックサイズに変更する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 記録媒体に対して所定のサイズを単位としてデータを記録再生する記録再生手段と、

(b) 書き込みモード時に外部システム側から入力された入力データを一時的に記憶した後に前記記録再生手段側へ出力し、読み込みモード時に前記記録再生手段で再生された再生データを一時的に記憶した後に前記外部システム側へ出力する一時記憶手段と、

(c) 前記一時記憶手段における書き込み／読み出しのデータ単位を制御する制御手段とを具備し、前記制御手段は、前記一時記憶手段における前記入力データ及び前記再生データの書き込み／読み出しが前記外部システムで扱うデータサイズを単位として行われるように制御することを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 記録媒体では一定量の物理セクタ単位で記録再生が行われ、外部システムからは論理セクタ単位もしくは複数論理セクタ単位で入出力されることを特徴とする請求項1に記載の記録／再生装置。

【請求項3】 外部システムで扱うデータは圧縮符号化された映像データ及び音声データであり、前記外部システムは前記データを固定化したブロック単位で一時記憶手段に対して書き込み／読み出しを行う請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項4】 外部システムで扱うデータサイズ情報を外部システムより取得する手段を備え、該情報を基に書き込み／読み出しの単位の変更を行う請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項5】 外部システムからの書き込み／読み出し要求のあったデータサイズ情報を記憶しておく手段を備え、該手段に記憶されているデータサイズ情報を基に書き込み／読み出しの単位の変更を行う請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項6】 外部システムに対して入出力されるデータを一時記憶手段を介して記録媒体に対し記録再生する際に、前記一時記憶手段に対するデータの書き込み／読み出しを前記外部システムで扱うデータサイズを単位として行うことを特徴とする記録再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、外部システムに対して入出力される圧縮符号化された映像データや音声データのようなブロック単位のデータを記録再生する装置及び方法に関し、詳細には、外部システムに対して入出力されるデータを一時記憶手段を介して記録媒体に対し記録再生する際に、外部システムが一時記憶手段にアクセスするデータの単位を外部システムが扱うデータサイズに適合させる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタルデータを記録再生する装置としてハードディスク装置がある。図7は従来のハードディ

2

スク装置の構成の一例を示すブロック図である。この図のハードディスク装置は、外部システムとのインターフェースとして、例えばIDEインターフェースを装備したIDEハードディスク装置である。

【0003】 このハードディスク装置は、大別すると、ハードディスクインターフェース1と、ハードディスクインターフェース1に接続されたディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2と、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2に接続されたサーボブロック3と、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2及びサーボブロック3に接続されたドライブブロック4とから構成されている。

【0004】 ハードディスクインターフェース1は、外部システム（図示せず）との間でデータやコマンドのやり取りを行う。

【0005】 ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2は、外部システムとの間でデータのやり取りを行う際に入出力データを一時的に待避しておく、リードキャッシュメモリ20及びライトキャッシュメモリ21からなるキャッシュメモリ22と、外部システム側からのコマンドに従って、ハードディスク装置本体内の内部モードの制御と、キャッシュメモリ22の制御と、入出力データに対して誤り訂正符号の付加／除去をする機能を備えたディスクコントローラ／キャッシュコントローラ23と、キャッシュメモリ22及びディスクコントローラ／キャッシュコントローラ23を制御する制御装置24とを備えている。

【0006】 サーボブロック3は、サーボ回路31と、サーボ回路31により制御され、磁気ヘッド42を磁気ディスク43上の目的位置へ移動させるためのボイスコイルアクチュエータ回路30と、サーボ回路31により制御され、磁気ディスク43を回転させるためのスピンドルモータ32とを備えている。

【0007】 ドライブブロック4は、磁気ディスク43と、入出力データを磁気ディスクに対して記録再生する磁気ヘッド42と、磁気ヘッド42を動かすアクチュエータアーム41と、入出力データを変復調する変復調回路40とを備えている。

【0008】 また、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラ23内には、外部システムがハードディスクインターフェース1を介してハードディスク装置を制御する際にアクセスするレジスタが設けられている。このレジスタには、アドレスレジスタ231、コマンドレジスタ232、データレジスタ233、セクタカウントレジスタ234等がある。

【0009】 読み込みモードの場合、外部システムはまずアドレスレジスタ231に読み込みたい論理セクタアドレスを設定する。そして読み込みたいセクタ数をセクタカウントレジスタ234に設定する。その後にコマンドレジスタ232にリードコマンドを設定する。リード

3

コマンドを設定した後でデータレジスタ233を介して目的の論理セクタアドレスのデータを読み込む。

【0010】書き込みモードの場合、外部システム側はまず初めに書き込みたいセクタ数をセクタカウントレジスタ234に設定する。次にデータレジスタ233に書き込みたいデータを設定する。次にアドレスレジスタ231に書き込むデータの論理セクタアドレスを設定し、最後にコマンドレジスタ232にライトコマンドを設定し、目的のセクタアドレスにデータを書き込む。そして次にデータを書き込んでもよいという許可が外部システム側に知られたら、外部システムは次のデータをデータレジスタ233に書き込む。初めにセクタカウントレジスタ234に設定したセクタ数分だけ、これらの処理を繰り返す。

【0011】ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23は、外部システムから送られてきたコマンドに従って、ハードディスク装置の内部モードを、読み込みモードまたは書き込みモードに切り換える制御を行う。

【0012】読み込みモードの場合、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23は、リードコマンドを受け取るとアドレスレジスタ231の論理セクタアドレスを基に、磁気ディスク43上の物理セクタアドレスを算出し、この物理セクタをアクセスするためのサーボ情報をサーボブロック3に送る。サーボブロック3は、このサーボ情報を基にアクチュエータアーム41を制御し、磁気ディスク43上の所定の物理セクタアドレスの位置に磁気ヘッド42を移動させてシークすると共に、スピンドルモータ32を制御し、磁気ディスク43を所定の回転数で回転させる。ドライブブロック4の磁気ディスク43から、磁気ヘッド42を通じて再生された信号は変復調回路40で1-7RLL (Run Length Limited) 復調され、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23に送られる。ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23では、誤り訂正符号の除去を行い、リードキャッシュメモリ20及びハードディスクインターフェース1を介して、外部システムにデータを送る。この動作は基本的にセクタ毎に行われる。なお、リードキャッシュメモリ20を介さないで外部システムにデータを送るモードもある。

【0013】次に書き込みモードの場合では、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23がライトコマンドを受け取ると、読み込みモードの場合と同様に外部システムがアドレスレジスタ231に設定した論理セクタアドレスを基に物理セクタアドレスを算出し、この物理セクタをアクセスするためのサーボ情報をサーボブロック3に送る。サーボブロック3は、このサーボ情報を基にアクチュエータアーム41を制御し、磁気ディスク43上の所定の物理セクタアドレスの位置に磁気ヘッド42を移動させてシークすると共に、スピンドルモ

4

ータ32を制御し、磁気ディスク43を所定の回転数で回転させる。また、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23は、データレジスタ233に書かれたデータに対してライトキャッシュメモリ21を介して誤り訂正符号を付加し、ドライブブロック4へ送る。ドライブブロック4では、変復調回路40で1-7RLL変調が行われ、磁気ヘッド42を通して、磁気ディスク43の所定の物理セクタアドレスに記録される。この動作も基本的にセクタ毎に行われる。

10 【0014】ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23は、読み込みモード及び書き込みモードにおいて、ハードディスクインターフェース1を介しての外部システム側の転送速度と、磁気ディスク43に対する記録再生の動作を行うドライブブロック4との転送速度の違いを吸収するためにキャッシュメモリ22にデータを一時的に記憶しておく機能を持っている。

【0015】読み込みモードの場合には、外部システム側が読み込もうとしているデータがリードキャッシュメモリ20に残っているときには、磁気ディスク43をアクセスする動作は行わずに、リードキャッシュメモリ20より目的のデータを外部システム側に送り出すというような制御や、次に読みだされそうな連続したアドレスのデータを先読みして、リードキャッシュメモリ20に蓄積しておくという動作を行ない、少しでも速い転送速度でデータを外部システム側が読み込めるように制御される。

【0016】また書き込みモードの場合は、外部システム側からのデータの書き込みは、ライトキャッシュメモリ21を介して行われ、外部システム側は、ライトキャッシュメモリ21の容量分だけデータを連続的に書き込むことができるようになっている。ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23は、ライトキャッシュメモリ21にデータが蓄積されると、実際にドライブブロック4を制御してデータを磁気ディスク43に記録する。これらの動作は並行して行われるように制御装置24によって制御されており、少しでも速い転送速度で外部システム側がデータを書き込めるように制御されている。

【0017】

40 【発明が解決しようとする課題】従来のハードディスク装置のキャッシュメモリ22は、基本的にハードディスク装置内部のセクタ単位（例えば、IDEハードディスクでは512バイト/セクタ）でリードキャッシュメモリ20、ライトキャッシュメモリ21に対してリード/ライトが行われるように管理されている。このため、セクタ単位よりも大きなサイズを単位とするブロックデータ、例えば圧縮符号化された映像データのフレーム単位や、圧縮符号化された音声データのある時間区間のブロック単位のような数十キロバイトのデータ単位で読み込みや書き込みを行う場合には、非常に効率が悪かった。

5

【0018】例えば、外部システム側が圧縮された映像のフレームデータを連続的に書き込んでいる場合には、ライトキャッシュメモリ21がフルの状態の場合に、1セクタの空きができると外部システム側に書き込み許可が発行されるため、セクタ単位よりも大きいサイズである映像のフレームデータを書き込みにいこうとすると、外部システム側は、1セクタのデータをライトキャッシュメモリ21に書き込んだ時点でライトキャッシュメモリ21はフルになるため、ライトキャッシュメモリ21上のデータが次に1セクタデータ分空くまで、外部システム側は待たされる場合があった。

【0019】また、外部システム側が圧縮された映像のフレームデータを連続的に読み出している場合に、特殊再生等で直前に読み出したフレームデータをもう一度読み出したいとき、リードキャッシュメモリ20に所望のフレームデータが残っていればリードキャッシュメモリ20よりデータを読み出すことができるが、リードキャッシュメモリ20の先読み機能により所望のフレームデータのうち数セクタだけを上書きしてしまった場合には、もう一度所望のフレームデータを磁気ディスク43から読みに行く動作をしなければならず、キャッシュの不整合が生じてしまう。

【0020】このように外部システム側からみると、磁気ディスク43に書き込みにいたり、読み込みにいたりする部分の余計な待ち時間がデータの読み込みや、書き込みの最中に入るため、効率が悪かった。

【0021】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、外部システムと記録再生装置内部の一時記憶手段との間でのデータ転送効率の向上とキャッシュの不整合の低減を実現できる記録再生装置及び記録再生方法を提供することを目的とする。

#### 【0022】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明に係る記録再生装置は、記録媒体に対して所定のサイズを単位としてデータを記録再生する記録再生手段と、書き込みモード時に外部システム側から入力された入力データを一時的に記憶した後に記録再生手段側へ出力し、読み込みモード時に記録再生手段で再生された再生データを一時的に記憶した後に前記外部システム側へ出力する一時記憶手段と、一時記憶手段における書き込み／読み出しのデータ単位を制御する制御手段とを具備し、この制御手段は、一時記憶手段における入力データ及び再生データの書き込み／読み出しが外部システムで扱うデータサイズを単位として行われるように制御することを特徴とするものである。

【0023】本発明に係る記録再生装置において、外部システムで扱うデータは、例えば圧縮符号化された映像データや音声データであって、それを記録媒体における記録再生の単位である1物理セクタよりも大きいサイズの固定化したブロック単位（複数セクタ）にする。

6

【0024】また、本発明に係る記録再生装置は、一時記憶手段に対してデータを読み書きする場合のデータサイズをこの1ブロック単位のデータサイズにできるように、外部システムからこの1ブロック単位のサイズ情報を取得する手段を備え、取得したブロックサイズ情報を基に一時記憶手段の書き込み／読み出しのサイズを自動的に変更するものである。

【0025】そして、本発明に係る記録再生装置は、初めに外部システムから読み出し又は書き込みされた1ブロック単位のサイズ情報を記憶しておく手段を備え、この記憶したサイズ情報を基に書き込み／読み出しするサイズを自動的に変更するものである。

【0026】また、本発明に係る記録再生方法は、外部システムに対して入出力されるデータを一時記憶手段を介して記録媒体に対し記録再生する際に、一時記憶手段に対するデータの書き込み／読み出しを外部システムで扱うデータサイズを単位として行うことを特徴とするものである。

#### 【0027】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

##### 〔1〕第一の実施の形態

図1は本発明を適用した記録／再生装置の第一の実施の形態を示すブロック図である。ここで、図7と同一の部分には同一の番号が、対応する部分には対応する番号が付してある。

【0028】このハードディスク装置は、大別すると、外部システム6に接続されたハードディスクインターフェース1'と、ハードディスクインターフェース1'に接続されたディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2'と、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2'に接続されたサーボブロック3と、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2'及びサーボブロック3に接続されたドライブブロック4と、外部システム6に接続されたBS（ブロックサイズ）インターフェース5とから構成されている。

【0029】ハードディスクインターフェース1'は、図7のハードディスクインターフェース1と同様、外部システム6との間でデータやコマンドのやり取りを行う。

【0030】BSインターフェース5は、外部システム6がリード／ライトする1ブロックのデータサイズ情報を制御装置24'に知らせるためのインターフェース端子であり、ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック2'内の制御装置24'に接続されている。

【0031】キャッシュメモリ22は、外部システム6から書き込まれるデータを一時的に記憶するライトキャッシュメモリ21と、磁気ディスク43上から復調され

て読み込まれるデータを一時的に記憶しておくリードキャッシュメモリ20とを有する。このキャッシュメモリ22にリード/ライトするデータのサイズは制御装置24'からディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23'に所望のリード/ライトするデータサイズ情報設定命令を与えることにより変更できるように構成されている。

【0032】次に動作について説明する。ここでは本実施の形態の特徴である、外部システム6が例えば圧縮符号化された映像データ、または圧縮符号化された音声データを入出力するときに、ハードディスク装置内の磁気ディスクに対して1セクタ単位よりも大きいサイズの1ブロックデータサイズで記録/再生する前の段階での初期設定に関して説明する。初期設定が完了した時点から、外部システム6が入出力する1ブロックデータサイズでキャッシュメモリ22に対してもリード/ライトが行われるようになる。なお、1ブロックのデータサイズはセクタ数の整数倍の固定長にすることが望ましいので、例えばMPEGのデータのような可変レートのデータの場合には、スタッフィングを行って固定長にすることが好適である。

【0033】図2はこの初期設定の動作のフローチャートである。まず初めに外部システム6が、リード/ライトを行う上での1データのブロックサイズ情報(例えば、圧縮符号化された映像データの1フレームのデータサイズ等)をBSインターフェース5を介して制御装置24'に送る(フローA1)。

【0034】制御装置24'は、外部システム6が扱うリード/ライトを行う1データのブロックサイズ情報を受け取り(フローA2)、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23'にキャッシュメモリ22内部のリード/ライトを行うサイズを従来のセクタ単位から、外部システム6がリード/ライトを行う単位であるブロックサイズでリード/ライトを行うように変更指令を送る(フローA3)。

【0035】ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23'は、ブロックサイズ情報を受け取ると、ハードディスク内部のキャッシュメモリ22のリード/ライトを行うデータサイズを1データブロックサイズに変更する(フローA4)。

【0036】このキャッシュメモリ22のリード/ライトするサイズの変更により、ハードディスク内部のリードキャッシュメモリ20に所望のデータが読み込めたので外部システム6がデータをリードしても良いという信号や、ライトキャッシュメモリ21に空きエリアができたので外部システム6が次のデータをライトしても良いという信号が、従来はハードディスク内部の1セクタ単位で行われていたものが、本実施の形態では外部システム6でリード/ライトを行う単位であるブロックサイズ毎に管理されるようになる。

【0037】次にキャッシュメモリ22における書き込み/読み出し動作について説明する。図3はキャッシュメモリ22のリード/ライトを行うサイズを1セクタ毎に行っていたときのハードディスク内部のキャッシュメモリ部分の内部構造を示したものであって、従来例に相当するものである。また、図4はキャッシュメモリ22のリード/ライトのサイズを外部システム6でリード/ライトを行うブロックサイズに変更した場合のハードディスク内部のキャッシュメモリ部分の内部構造を示したものである。ここでは、外部システム6が1セクタよりも大きいブロックデータ(図3及び図4では6セクタ/ブロックとする)をリード/ライトするものとする。以下図3と図4について比較しながら説明する。

【0038】図3ではキャッシュメモリ22がセクタ毎に管理されているので、書き込みモードの場合、ライトキャッシュメモリ21に1セクタでも書き込める領域があると、次のデータを書き込んでも良いという信号を外部システム6に発行する。このため、外部システム6から3セクタ分がライトキャッシュメモリ21(この図では右端の3セクタ)に書き込まれ、ライトキャッシュメモリ21はフルになってしまうと、次に1セクタ分のデータの空きがライトキャッシュメモリ21にできるまで外部システム6は待たされる。この図では、キャッシュメモリ21の左端の1セクタ分のデータが磁気ディスク43上に記録され、1セクタ分の空きがライトキャッシュメモリ21上にできるまで、外部システム6は待たされる。以後1セクタ分の空きを待って書き込む動作の繰り返しになり、非常にデータ転送の効率が悪くなる。

【0039】これに対して、図4ではハードディスク内部のキャッシュメモリ22のリード/ライトを行うデータサイズが外部システム6でリード/ライトを行う単位である1ブロックデータサイズでリード/ライトが行われる。このため、例えば、同じように外部システム6が1ブロックデータを書き込む場合には、ライトキャッシュメモリ21に1ブロック分のデータを書き込める領域があったときに次のデータを書き込んでも良いという信号を外部システム6に発行するため、外部システム6は、ライトキャッシュメモリ21に待ち時間なくデータを書き込むことができるようになり、高速にデータを書き込むことができる。

【0040】また、読み込みモードの場合には、外部システム6側の読み取り速度が速いため、リードキャッシュメモリ20上に読み込むべきデータがなくなってしまうと、磁気ディスク43からデータを読み取り、1セクタ分のデータをリードキャッシュメモリ20上に書き込むまで、外部システム6は待たされる。以後1セクタ分の書き込みを待って読み込む動作の繰り返しになり、非常にデータ転送の効率が悪くなる。

【0041】これに対して図4では、リードキャッシュメモリ20上に読み込むべきデータがなくなってしまう

たときには、磁気ディスク43から1ブロック分のデータを読み取り、リードキャッシュメモリ20上に書き込んだ後にデータを読み込んでよいという信号を外部システムに発行するため、1ブロック分のデータの読み込み中に待たされることはなくなり、データ転送の効率が良くなる。

#### 【0042】〔2〕第二の実施の形態

図5は本発明を適用した記録/再生装置の第一の実施の形態を示すブロック図である。ここで、ここで、図7と同一の部分には同一の番号が、対応する部分には対応する番号が付してある。

【0043】このハードディスク装置は、大別すると、外部システム6に接続されたハードディスクインターフェース1”と、ハードディスクインターフェース1”に接続されたディスクコントローラ/キャッシュコントローラブロック2”と、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラブロック2”に接続されたサーボブロック3と、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラブロック2”及びサーボブロック3に接続されたドライブブロック4とから構成されている。

【0044】この実施の形態では、図1のように外部にBSインターフェース5を設けることなく、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラブロック2”内に記憶領域25を設け、以前にリード/ライトされたデータが何セクタ分ずつリード/ライトされたかという情報をこの記憶領域25に格納し、その情報を基に制御装置24”がハードディスク装置内部のキャッシュメモリ22のリード/ライトのサイズの変更制御を行う。

【0045】図6は図5のハードディスク装置の内部制御のフローチャートである。まず初めに外部システム6がリード/ライトを行う1ブロックサイズ（連続的なアドレスのセクタデータが複数セクタ集まったものを1ブロックとする）を構成するセクタ数をハードディスクインターフェース1”を介して、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23”上のセクタカウントレジスタ23”4にセットし、アドレスレジスタ23”1にアドレスをセットし、コマンドレジスタ23”2にリード/ライトコマンドを設定して、データレジスタ23”3を介して1ブロックデータのリード、またはライトを行う（フローB1）。

【0046】制御装置24”はディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23”上のセクタカウントレジスタ23”4から1回目（1）にリード/ライトされたブロックデータのセクタ数の情報を受け取り、記憶領域25に記憶しておく（フローB2）。

【0047】次に2回目（2）にリード/ライトされた場合のセクタ数の情報も同じようにして記憶領域25に記憶しておく。これを最低2回から数回繰り返す（フローB3）。

【0048】このリード/ライトされた1ブロックのセ

クタ数の情報が所定回数分、記憶領域25に蓄積された時点で制御装置24”はこれらのセクタ数の情報をすべて比較する（フローB4）。もしすべてのセクタ数の情報が一致していたら、その情報をハードディスク装置内部のキャッシュメモリ22のリード/ライトを行う1ブロックのデータサイズとして、ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23”にリード/ライトするデータサイズを変更する指令を送る（フローB5）。

【0049】ディスクコントローラ/キャッシュコントローラ23”はその変更指令を受け取ることにより、キャッシュメモリ22のリード/ライトを行うデータサイズを所望の1ブロックデータサイズに変更する（フローB6）。

【0050】このように、本実施例の形態においては、圧縮符号化された映像データや音声データのリード/ライトする単位である1ブロックのデータサイズ情報をハードディスク装置側が受け取るインターフェースを持ち、内蔵キャッシュメモリのリード/ライトのサイズを変更する機能を持つこと、又は以前にリード/ライトされた1ブロックデータを構成するセクタ数を記憶しておく記憶領域を持ち、その記憶された情報を基にして、内蔵キャッシュメモリのリード/ライトのサイズを変更する機能を持つことにより、ハードディスク内蔵キャッシュメモリに対するリード/ライトを行うサイズを外部システムでリード/ライトを行うサイズである1ブロックデータサイズに変更できる。このため、外部システム側でリード/ライトするデータサイズと、従来はセクタ単位というハードディスク内部のキャッシュメモリ22のリード/ライトするサイズが、外部システム側で扱う、1ブロック単位というデータサイズで統一して管理されるため、ハードディスク内部のデータのキャッシングが効率的に働き、外部システムとハードディスク内部キャッシュメモリとの間でのキャッシュの不整合が解消される。

【0051】また、ハードディスク装置への書き込みの場合には、必ずキャッシュメモリ上に1ブロックデータ書き込める場合のみ、外部システムはデータを書き込むことになる。このため、従来のようにデータを書き込み中にライトキャッシュメモリがフルになってしまい、実際に磁気ディスク上にデータを記録してライトキャッシュメモリ上に1セクタ分のデータが空くまで待たされることはなくなるので、非常に効率的にデータを書き込むことができるようになる。

【0052】さらに、ハードディスク装置から外部システムへの読み込みの場合には、リードキャッシュメモリ上では1ブロックデータ毎に先読み、または消去されていくため、例えば映像のフレームデータをハードディスクに記録しておき、そのデータを特殊再生する場合などのときにリードキャッシュメモリ上に所望のデータがあれば、高速にデータを読むことができる。また以前のよ

11

うに先読み機構が働いて、1ブロックデータを構成する1セクタ分のデータを更新してしまい、もう一度そのデータは磁気ディスク上から読み出してこななければならないというような、キャッシュの不整合も回避することができる。

【0053】なお、前記実施例はハードディスク装置に関するものであったが、本発明は光磁気ディスク装置にも適用できる。

【0054】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、一時記憶手段に対する書き込み／読み出しが外部システムで扱うデータサイズで統一して管理されるため、一時記憶手段内部のデータのキャッシングが効率的に働き、外部システムと一時記憶手段との間でのキャッシュの不整合が解消される。

【0055】また、本発明によれば、外部システムは、自分が扱うサイズのデータが一時記憶手段に蓄積されたとき、又はそのサイズのデータの空きが一時記憶手段に発生したとの通知を記録再生装置から受け取った時点で、自分が扱うサイズのデータの書き込み、又は読み込みを行えば良いため、効率的にデータの読み書きができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した記録再生装置の第一の実施の

12

形態を示すブロック図である。

【図2】本発明の第一の実施の形態における初期設定の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の第一の実施の形態においてキャッシュメモリのリード／ライトサイズを変更する前のキャッシュメモリの内部構造を示す図である。

【図4】本発明の第一の実施の形態においてキャッシュメモリのリード／ライトサイズを変更した後のキャッシュメモリの内部構造を示す図である。

10 【図5】本発明を適用した記録再生装置の第二の実施の形態を示すブロック図である。

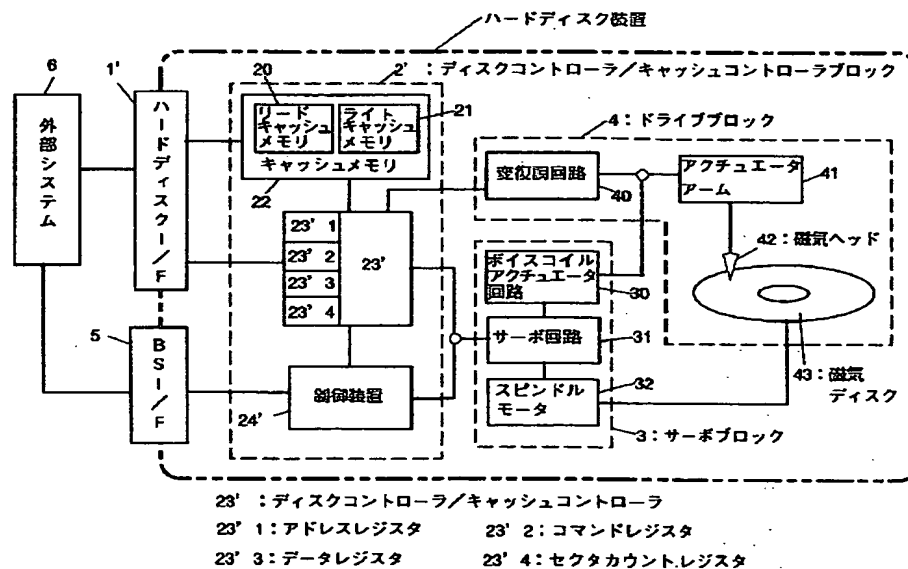
【図6】本発明の第二の実施の形態の制御動作を示すフローチャートである。

【図7】従来のハードディスク装置の構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

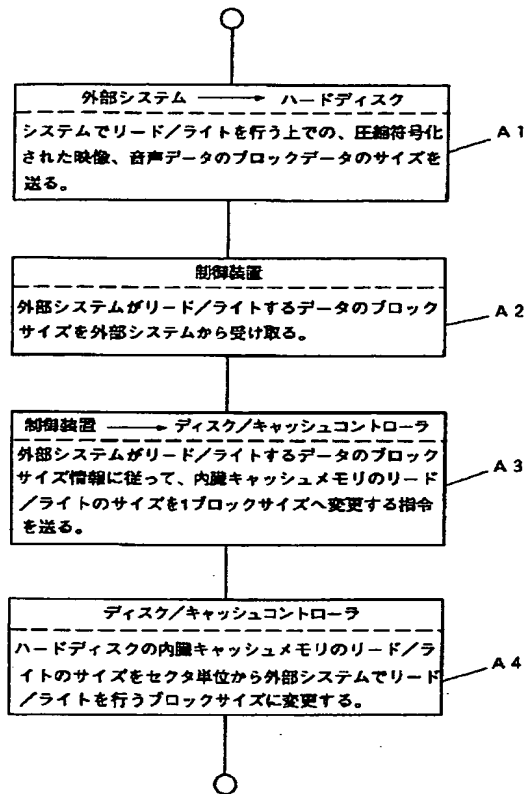
1, 1', 1''...ハードディスクインターフェース、  
2, 2', 2''...ディスクコントローラ／キャッシュコントローラブロック、5...ブロックサイズインターフェース、6...外部システム、22...キャッシュメモリ、23, 23', 23''...ディスクコントローラ／キャッシュコントローラ、24, 24', 24''...制御装置、25...記憶領域、43...磁気ディスク

【図1】

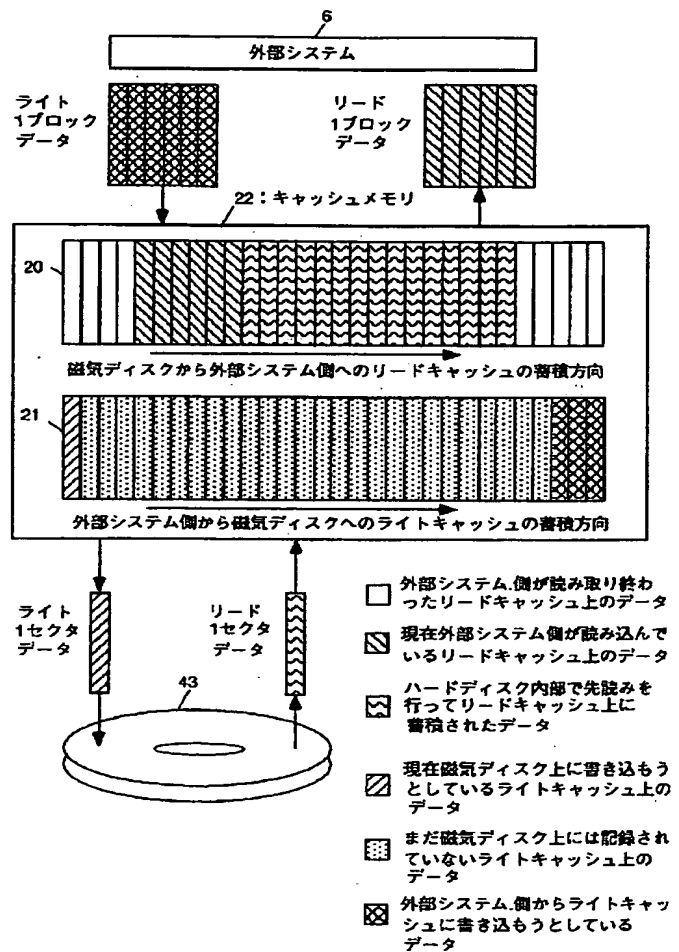




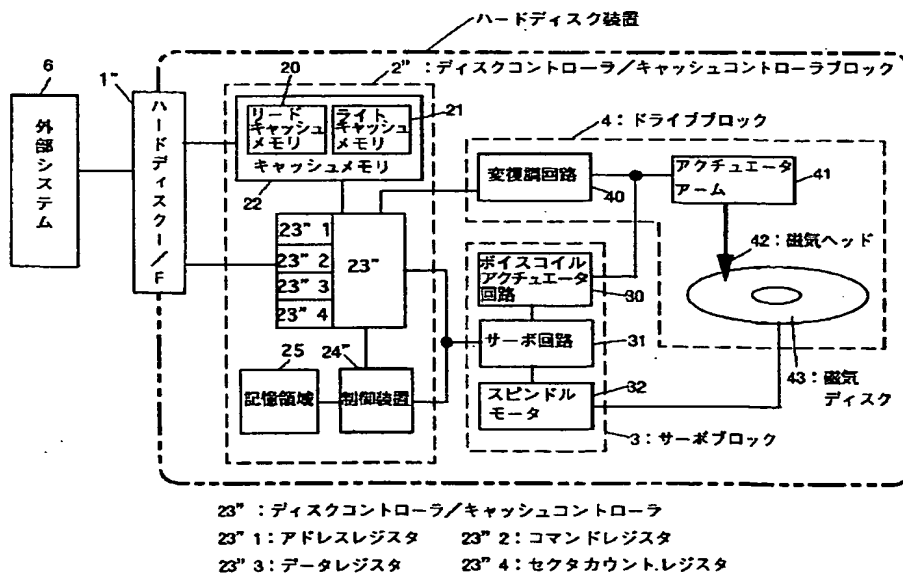
【図2】



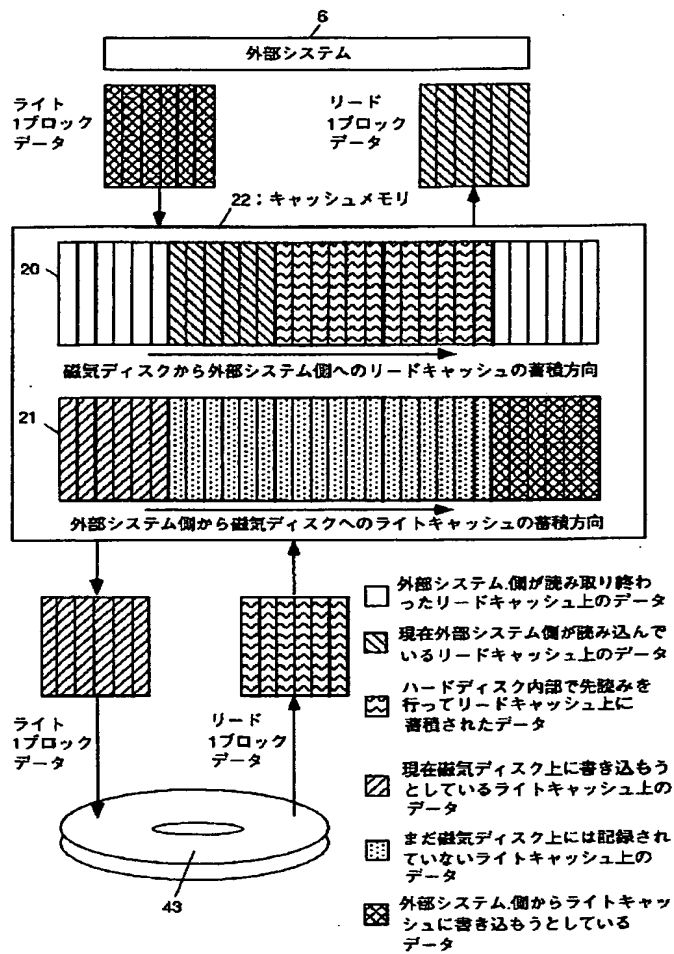
【図3】



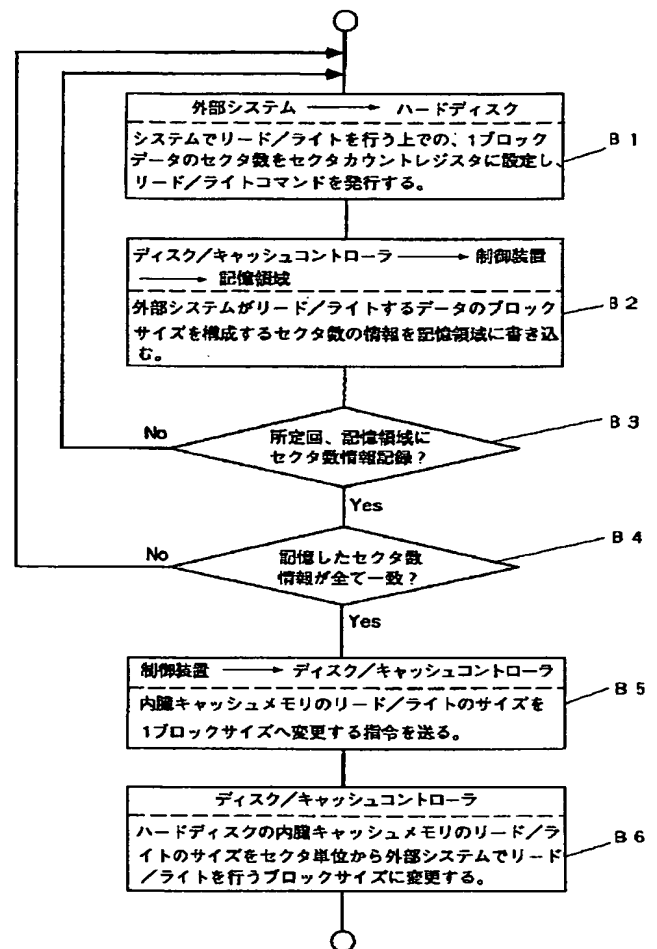
【図5】



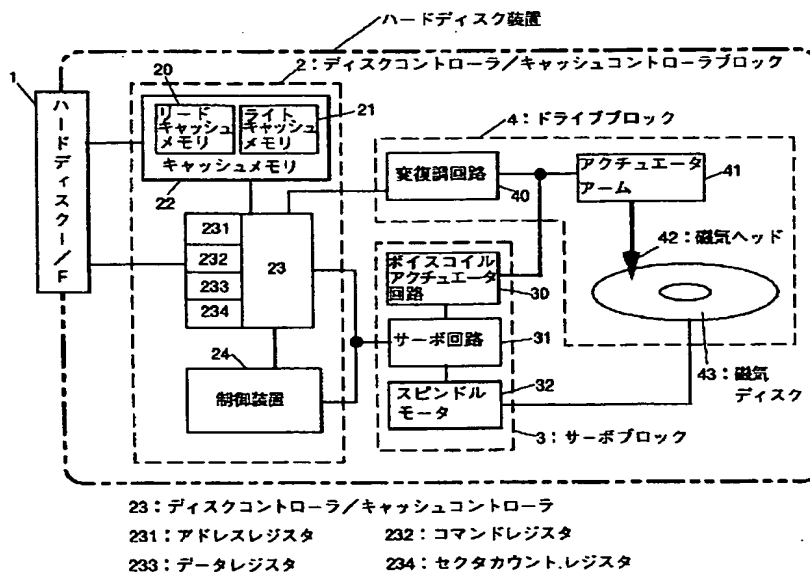
【図4】



【図6】



【図7】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第6部門第3区分  
【発行日】平成13年11月22日(2001.11.22)

【公開番号】特開平9-114597  
【公開日】平成9年5月2日(1997.5.2)  
【年通号数】公開特許公報9-1146  
【出願番号】特願平7-297484  
【国際特許分類第7版】

G06F 3/06 301  
G11B 20/10

【FI】

G06F 3/06 301 N  
G11B 20/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成13年4月11日(2001.4.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】また、読み込みモードの場合には、リードキャッシュメモリ20上に読み込むべきデータがなくなってしまうと、磁気ディスク43からデータを読み取り、1セクタ分のデータをリードキャッシュメモリ20上に書き込むまで、外部システム6は待たされる。以後1セクタ分の書き込みを待つて読み込む動作の繰り返しになり、非常にデータ転送の効率が悪くなる。